

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-013931

(43)Date of publication of application : 19.01.2001

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20
H04N 9/30
H04N 9/73

(21)Application number : 2000-097858

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2000

(72)Inventor : BOKU TEISHUKU
RYU GEWON

(30)Priority

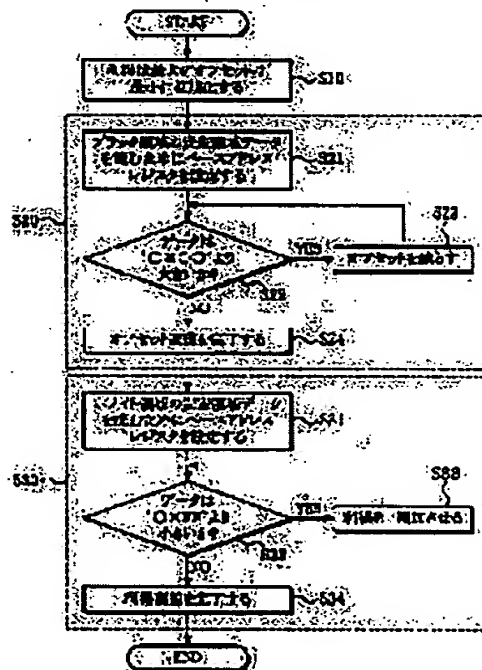
Priority number : 99 9922398 Priority date : 15.06.1999 Priority country : KR

(54) METHOD FOR ADJUSTING GAIN AND OFFSET OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for adjusting a gain and an offset of a liquid crystal display device simply and precisely setting the gains and the offsets of chrominance signals of R, G and B inputted to the liquid crystal display device.

SOLUTION: The gain and the offset of a video signal inputted from a computer system are initialized maximally and minimally (step S10), and after a base address register is set (step S21) for reading out the stable area data of a block area, the offset is reduced until the read out video signal data become the initialized minimum data to be adjusted (step S23), and when the offset adjustment is ended (step S24), after the base address register is set (step S31) for reading out the stable area data of a white area, the gain is increased until the read out video signal data become the initialized maximum data (step S33) to be adjusted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-13931

(P2001-13931A)

(43)公開日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード [*] (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	6 4 2	G 0 9 G 3/20	6 4 2 E 5 C 0 6 0
			6 4 2 L 5 C 0 6 6
H 0 4 N 9/30		H 0 4 N 9/30	5 C 0 8 0

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-97858(P2000-97858)

(22)出願日 平成12年3月30日(2000.3.30)

(31)優先権主張番号 1 9 9 9 P 2 2 3 9 8

(32)優先日 平成11年6月15日(1999.6.15)

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 朴 貞淑

大韓民国釜山市西区富民洞1街13-40, 1 / 4

(72)発明者 リュ ゲウォン

大韓民国ソウル市瑞草区方背3洞1023-8

(74)代理人 100095957

弁理士 竜谷 美明 (外3名)

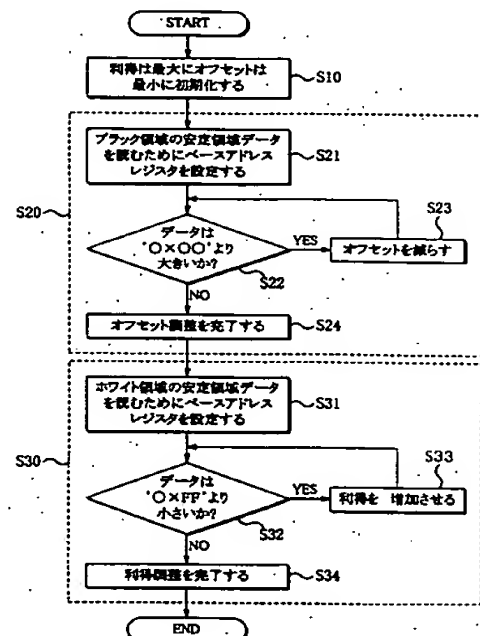
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法

(57)【要約】

【課題】 液晶ディスプレイ装置へ入力されるR、G及びBの色信号の利得とオフセットが簡便かつ正確に設定できる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を提供する。

【解決手段】 コンピュータシステムから入力される映像信号の利得は最大にオフセットは最小に初期化し(ステップS10)、ブラック領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定(ステップS21)した後、読み出された映像信号のデータが初期化された最小データになるまでオフセットを減少させて調整し(ステップS23)、オフセット調整が完了(ステップS24)するとホワイト領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定(ステップS31)した後、読み出された映像信号のデータが初期化された最大データになるまで利得を増加させ(ステップS33)調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータシステムから入力される映像信号の利得とオフセットを調整するために利得は最大に、オフセットは最小に初期化する第 1 過程と；ブラック領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定した後、ベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータと、上記第 1 過程を介して初期化された最小データとの比較によってオフセットを調整する第 2 過程と；前記第 2 過程のオフセット調整が完了すると、ホワイト領域の安定領域データを読み出すためのベースアドレスレジスタを設定した後、ベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータと前記第 1 過程を介して初期化された最大データとの比較によって利得を調整する第 3 過程と；を含むことを特徴とする液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 2】 前記第 2 過程は、ブラック領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定する第 1 段階と；前記第 1 段階で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータが前記第 1 過程にて初期化された最小データより大きいかなんかを判断する第 2 段階と；前記第 2 段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最小データより大きい場合、好適のオフセットが得られるまでオフセットを減少させる第 3 段階と；前記第 2 段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最小データと同一であるか、または小さい場合、現在読み出されたデータをオフセットに設定しオフセット調整を完了する第 4 段階と；をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 3】 前記第 3 過程は、ホワイト領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定する第 5 段階と；前記第 5 段階で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータが、前記第 1 過程において初期化された最大データより、小さいかなんかを判断する第 6 段階と；前記第 6 段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最大データより小さい場合、好適の利得が得られるまで利得を増加させる第 7 段階と；前記第 6 段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最大データと同一であるか、または大きい場合、現在読み出されたデータを利得に設定し利得調整を完了する第 8 段階を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 4】 前記第 1 過程にて初期化される最小データは '0×00' であり、最大データは '0×FF' であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調

整方法。

【請求項 5】 前記第 2、第 3 過程にて設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出される映像信号のデータは、画素(pixel)単位であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 6】 前記安定領域データは、コンピュータシステムから入力される R、G 及び B の色信号のエッジ部分に発生されるノイズのない領域のデータであることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 7】 前記安定領域データは、コンピュータシステムから入力される R、G 及び B の色信号のエッジ部分に発生するノイズのない領域のデータ中、エッジ部分に発生するノイズ領域(ダンピング領域)の 2～3 倍に設定することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 のいずれかに記載の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 8】 コンピュータシステムから入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルを抽出する第 10 過程と；前記第 10 過程で抽出されたダンピング領域データのダンピングレベルとマイクロコンピュータに既に保存されているダンピング領域データのダンピングレベルを比較し一致するデータがあるかなんかを判断する第 11 過程と；前記第 11 過程の判断の結果、一致するデータがある場合、マイクロコンピュータに保存されている該当ダンピングレベルで設定された利得とオフセットデータを、現在調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオフセットとして設定する第 12 過程と；前記第 11 過程の判断の結果、一致するデータがない場合、最も近接なダンピングレベルで設定された利得とオフセットを現在調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオフセットとして設定する第 13 過程と；前記第 12 および第 13 過程で設定された利得とオフセットによって利得とオフセットを調整する第 14 過程と；を含むことを特徴とする液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法。

【請求項 9】 前記第 11 過程のマイクロコンピュータには、コンピュータシステムから液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルに対するデータと、該当ダンピングレベルデータの映像信号が入力される時、調整された利得とオフセットデータが保存されていることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶ディスプレイ装置の利得及び調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶ディスプレイ装置(Liquid Crystal Display)の利得(Gain)及びオフセット(Offset)調整方

10

20

30

40

50

法に関するものである。特に、液晶ディスプレイ装置の生成過程において、コンピュータシステムから液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号の安定領域データを利用し、映像信号即ち、R、G及びBの色信号の利得と、画面上にディスプレイされる映像の明るさ(Brightness)を調節するオフセットを、簡便かつ正確に設定することができる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法に関したものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に液晶ディスプレイ装置は、陰極線管モニタとは違って軽量で薄く製造できるだけでなく、映像が歪まず奇麗に表示できるという長所があるため、ノートブック型パソコンを始めとしてその使用範囲が拡大しつつある。

【0003】上記のように液晶ディスプレイ装置はコンピュータシステムから入力されるR、G、及びBの色信号の利得を可変し、ホワイトバランス(White Balance)を調節し、画面の明るい面と暗い面との対比が明確に現れるように明暗を調節している。

【0004】液晶ディスプレイ装置は特定範囲の明るさを求められるため、LCDパネルに表示されるR、G及びBの色信号のバイアスによってカットオフ(cutoff)電圧を設定して明るさを調節するとともに、カットオフ電圧を基準とするバイアス電圧を発生させて明るさを可変する。

【0005】図1は従来技術による液晶ディスプレイ装置の構成を示した概略ブロック図である。図1に示したように、コンピュータシステム1は液晶ディスプレイ装置画面上に表示される所定映像信号、即ち、R、G及びBの色信号を出力すると同時に、水平同期信号H及び垂直同期信号Vを出力する。

【0006】プリアンプ(Preamplifier)部2はコンピュータシステム1から出力されるR、G及びBの色信号レベルを増幅し、後述されるマイクロコンピュータ4から出力された明るさ制御信号によってレベルを可変し出力する。

【0007】アナログ/デジタル変換部(Analog to Digital Converter; 以下、A/D部と略する)3は、後述されるPLL部5から出力された分周値によってプリアンプ部2から出力されるアナログの映像信号をデジタル信号に変換し出力する。

【0008】マイクロコンピュータ4は、コンピュータシステム1から入力される水平同期信号H及び垂直同期信号Vを検出して分離し、分離された水平同期信号H及び垂直同期信号Vの周波数によって動作モードを判断し、判断された動作モードに応じた解像度を認識する。

【0009】この時、コンピュータシステム1から出力される水平同期信号H及び垂直同期信号Vの周波数と解像度はCGA(Color Graphics Adapter)モード、VGA(Video Graphic

s Array)モード及びSVGA(Super Video Graphics Array)モードなど色々な動作モードによって相異なる。

【0010】例えば、CGAモードは水平同期信号Hの周波数が15.75KHzであり、垂直同期信号Vの周波数は60Hz、解像度は640×350である。また、VGAモードは水平同期信号Hの周波数が31.5KHzであり、垂直同期信号Vの周波数は60Hz又は70Hz、解像度は720×350又は640×480である。

【0011】さらに、SVGAモードは水平同期信号Hの周波数が35～37KHzであり、垂直同期信号Vの周波数はインタレース(interlace)であり、解像度は800×600である。

【0012】したがって、マイクロコンピュータ4は上記動作モードに応じた解像度を認識した後、分離した水平同期信号H及び垂直同期信号Vを後述するPLL部5とグラフィック制御部6へ出力する。

【0013】PLL(Phase Locked Loop)部5は、マイクロコンピュータ4にて認識した解像度に応じて分周値を可変し、A/D部3へ出力する。

【0014】グラフィック制御部6は、上記マイクロコンピュータ4が認識した解像度に応じてPLL部5から出力される水平同期信号Hを介してA/D部3から出力されるパルス信号の周波数を調節し、LCDパネル7に映像信号が表示できるようにする。

【0015】ここで、上記プリアンプ部2、A/D部3及びPLL部5は別々に分離し構成することもあるが、一つのチップ(Chip)からなることもある。

【0016】このように構成された液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセットを調整するためには、先ずプリアンプ部2からA/D部3に入力されるアナログのR、G及びBの色信号を、A/D部3の基準レベルに合わせなければならない。

【0017】このようにプリアンプ部2からA/D部3へ入力されるアナログのR、G及びBの色信号をA/D部3の基準レベルに合わせるためには、ボトムレベルとトップレベルを調整するようになるが、この時、ボトムレベルを設定することをオフセット調整といい、信号幅を調整しトップレベルを設定することを利得調整という。

【0018】このような利得及びオフセットを調整するために従来は、プリアンプ部2とA/D部3の出力線にジグ(Jig)という外部装置を連結し、作業者が目で入力波形を直接確認してから、利得とオフセットを調整していた。また、上記のような調整作業をプログラム化し作業者が直接確認せず、自動で入力波形の利得及びオフセットを調整することもあった。

【0019】この場合、A/D部3のデジタル出力値を検出しボトムレベルを‘0×00’に、トップレベルを‘0×FF’に設定してオフセットと利得を調整するよ

10

20

30

40

50

うになる。

【0020】しかし、上記のように従来の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法は作業者が一々目で確認し手動調整するため、液晶ディスプレイ装置と外部装置との間に同一環境を構成しなければならない煩わしさがあった。

【0021】また、プログラム化し利得とオフセットを自動調整する方法又はA/D部へ入力される映像信号のあらゆる領域を参照するために図1のプリアンプ部2からA/D部3へ入力される映像信号の波形を示した図2のように、映像信号のエッジ部分にノイズが発生する現象(リングング(ringing))又はダンピング(damping)現象)によって利得及びオフセット調整の際、ノイズに影響され好適の利得及びオフセット値が得られないという問題があった。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、液晶ディスプレイ装置の生産過程にて、コンピュータシステムから液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号の領域を示すベースアドレスレジスタを安定領域に設定した後、安定領域のデータだけを参照することによってR、G及びBの色信号の利得とオフセットが簡便かつ正確に設定できる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明による液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法は、コンピュータシステムから入力される映像信号の利得とオフセットを調整するために利得は最大に、オフセットは最小に初期化する第1過程と、ブラック領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定した後、ベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータと、上記第1過程を介して初期化された最小データとの比較によってオフセットを調整する第2過程と、第2過程のオフセット調整が完了すると、ホワイト領域の安定領域データを読み出すためのベースアドレスレジスタを設定した後、ベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータと第1過程を介して初期化された最大データとの比較によって利得を調整する第3過程とを含むことを特徴とする液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法が提供される。

【0024】第2過程は、ブラック領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定する第1段階と、第1段階で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータが第1過程にて初期化された最小データより大きいかなんかを判断する第2段階と、第2段階の判断の結果、ベースアドレ

レジスタを介して読み出されたデータが最小データより大きい場合、好適のオフセットが得られるまでオフセットを減少させる第3段階と、第2段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最小データと同一であるか、または小さい場合、現在読み出されたデータをオフセットに設定しオフセット調整を完了する第4段階とをさらに含むことを特徴とする液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法でもよい。

10 【0025】また、第3過程は、ホワイト領域の安定領域データを読み出すためにベースアドレスレジスタを設定する第5段階と、第5段階で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータが、第1過程において初期化された最大データより小さいかなんかを判断する第6段階と、第6段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最大データより小さい場合、好適の利得が得られるまで利得を増加させる第7段階と、第6段階の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最大データと同一であるか、または大きい場合、現在読み出されたデータを利得に設定し利得調整を完了する第8段階を含むことができる。

【0026】第1過程にて初期化される最小データは‘0×00’であり、最大データは‘0×FF’であってもよい。第2、第3過程にて設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出される映像信号のデータは、画素単位であることが望ましい。

30 【0027】さらに、安定領域データは、コンピュータシステムから入力されるR、G及びBの色信号の、エッジ部分に発生されるノイズのない領域のデータであり、コンピュータシステムから入力されるR、G及びBの色信号のエッジ部分に発生するノイズのない領域のデータ中、エッジ部分に発生するダンピング領域の2～3倍に設定することが可能である。

40 【0028】また、利得及びオフセットの調整は、コンピュータシステムから入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルを抽出する第10過程と、第10過程で抽出されたダンピング領域データのダンピングレベルとマイクロコンピュータに既に保存されているダンピング領域データのダンピングレベルを比較し一致するデータがあるかなんかを判断する第11過程と、第11過程の判断の結果、一致するデータがある場合、マイクロコンピュータに保存されている該当ダンピングレベルで設定された利得とオフセットデータを、現在調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオフセットとして設定する第12過程と、第11過程の判断の結果、一致するデータがない場合、最も近接なダンピングレベルで設定された利得とオフセットを現在調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオフセットとして設定する第13過程と、第12および第13過程で設定された利得とオ

フセットによって利得とオフセットを調整する第14過程を有する液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法により行うこともできる。

【0029】このとき第11過程のマイクロコンピュータには、コンピュータシステムから液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルに対するデータと、該当ダンピングレベルデータの映像信号が入力される時、調整された利得とオフセットデータが保存されるようにしてもよい。

【0030】かかる構成によれば、R、G及びBの色信号の利得とオフセットが簡便かつ正確に設定可能な液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を提供することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しつつ本発明の液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を詳しく説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0032】図3は本発明にかかる利得及びオフセット調整方法が適用された液晶ディスプレイ装置の構成を示した概略ブロック図である。図1と同じ部分は同一符号を使用し、ここでそれに対する詳細な説明を省く。

【0033】図3に示されたように、マイクロコンピュータ10はコンピュータシステム1からプリアンプ部2へ入力される映像信号、即ち、R、G及びBの色信号の安定領域データを利用し利得とオフセットを調整するプログラムが内蔵されている。また、IIC(Integrated Circuit)に連結されたプリアンプ部2から出力されるR、G及びBの色信号の利得とオフセットを、内蔵されたプログラムにより調整し、調整されたR、G及びBの色信号がA/D部3へ出力できるようにプリアンプ部2を制御する。

【0034】この時、コンピュータシステム1からプリアンプ部2へ入力されるR、G及びBの色信号の安定領域は、図2に示されたように、プリアンプ部2へ入力されるR、G及びBの色信号のエッジ部分で生じるノイズのない領域を意味する。

【0035】そして、安定領域はコンピュータシステム1から入力されるR、G及びBの色信号のエッジ部分に発生するノイズ(ダンピング現象)のない領域のデータのうち、ダンピング現象が起こる領域の2～3倍に設定することが最も望ましく、この安定領域はマイクロコンピュータ10に内蔵されている利得とオフセット調整プログラムにより指定される。

【0036】一方、上記のように利得は最大に、オフセットは最小に設定してから、安定領域のデータと比較し最適の利得とオフセットを設定する例とは異なり、ダンピング現象に対する実験データを参照し強制的に利得と

オフセットを調整することもできる。

【0037】即ち、液晶ディスプレイ装置を生産するたびに調整される利得とオフセットデータ等を参照し、コンピュータシステム1から入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルに対するデータと、該当ダンピングレベルデータの映像信号が入力される際に、調整された利得とオフセットデータをマイクロコンピュータ10に前もって内蔵する。

【0038】現在生産ラインにて利得とオフセットを調整すべき液晶ディスプレイ装置へ入力される、映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルを抽出した後、マイクロコンピュータ10に既に保存されていたデータと比較し、ダンピングレベルの比較結果によって、該当ダンピングレベルにて調整された利得とオフセットデータに強制的に利得とオフセットを調整するようにした。

【0039】このように構成された本発明にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を、図4と図5を参照しながら説明する。

【0040】(第1の実施形態)図4は、本実施形態にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法の流れを示したフローチャートである。コンピュータシステム1から入力される映像信号、即ち、R、G及びBの色信号の利得とオフセットを調整するために利得は最大に、オフセットは最小に初期化する(ステップS10)。即ち、利得は'0×00'に、オフセットは'0×FF'に初期化するのである。

【0041】上記のように、利得とオフセットを初期化した後にはオフセット調整を遂行するために入力されるR、G及びBの色信号のうち、ブラック領域(Black Area)の安定領域データを読み込むためのベースアドレスレジスタを設定する(ステップS21)。

【0042】そして、ステップS21で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータがステップS10にて初期化された最小データより大きいかなかを判断する(ステップS22)。

【0043】この時、安定領域はコンピュータ1から入力されるR、G及びBの色信号のエッジ部分に発生されるノイズのない領域のデータであり、ベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータは画素単位である。

【0044】ステップS22の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最小データより大きい場合には最適のオフセットが得られるまでオフセットを徐々に減少させる(ステップS23)。

【0045】しかし、判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最小データと同一であるか、または小さい場合には、現在読み出したデータを、調整中の液晶ディスプレイ装置のオフセットとして設定しオフセット調整を完了する(ステップS24)。

【0046】オフセット調整が完了すると、利得調整を遂行するために入力されるR、G及びBの色信号のうち、ホワイト領域(White area)の安定領域データを読み出すためのベースアドレスレジスタを設定する(ステップS31)。

【0047】ステップS31で設定されたベースアドレスレジスタを介して読み出された映像信号のデータがステップS10で初期化された最大データより小さいか否かを判断する(ステップS32)。

【0048】ステップS32の判断の結果、ベースアドレスレジスタを介して読み出されたデータが最大データと同一であるか、又は大きい場合には、現在読み出したデータを、調整中の液晶ディスプレイ装置の利得として設定して利得調整を完了する(ステップS34)。

【0049】以上のように、ブラック領域の安定領域データを一定値以下になるようにオフセットを、ホワイト領域の安定領域データを一定値以上になるように利得を設定することで、液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整を行うことができる。

【0050】(第2の実施形態)一方、ダンピング現象に対する実験データを参照し強制的に利得とオフセットを調整する方法を、図5を参照しながら説明する。図5は、本実施形態にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法の流れを示したフローチャートである。コンピュータシステム1から入力される映像信号、即ち、R、G及びBの色信号の、ダンピング領域データのダンピングレベルを抽出する(ステップS100)。

【0051】ステップS100にて抽出されたダンピング領域データのダンピングレベルと、マイクロコンピュータ10に既に保存されているダンピング領域データのダンピングレベルを比較し一致するデータがあるか否かを判断する(ステップS110)。

【0052】この時、マイクロコンピュータ10にはコンピュータシステム1から液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルに対するデータ等と、該当ダンピングレベルデータの映像信号が入力される時、調整された利得とオフセットデータが保存されている。

【0053】ステップS110の判断の結果、ステップS100から抽出されたダンピング領域データのダンピングレベルと一致するデータがある場合、マイクロコンピュータ10に保存されている該当ダンピングレベルで設定された利得とオフセットを、調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオフセットとして設定する(ステップS120)。

【0054】しかし、ステップS110の判断の結果、ステップS100から抽出されたダンピング領域データのダンピングレベルと一致するデータがない場合、最も近接なダンピングレベルで設定された利得とオフセットデータを現在調整中の液晶ディスプレイ装置の利得とオ

フセットとして設定する(ステップS130)。

【0055】そして、ステップS120およびS130にて設定された利得とオフセットによって利得とオフセットを強制的に調整することで利得とオフセット調整を終了する(ステップS140)。

【0056】以上のように、入力された映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルを検出し、既存のデータと比較することで、液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整を行うことができる。

【0057】以上、添付図面を参照しながら本発明にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0058】

【発明の効果】以上詳細に説明したとおり、本発明によれば、コンピュータシステムから液晶ディスプレイ装置へ入力される映像信号の領域を表すベースアドレスレジスタを安定領域に設定し、その領域のデータだけを利得及びオフセット調整に活用するために、映像信号のエッジ部分に発生するノイズの影響を最小化した状態で好適の利得とオフセット値が設定でき、これによってRGB間の偏差を減少させる効果を奏する。

【0059】また、入力された映像信号のダンピング領域データのダンピングレベルを用いることで、簡便に液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術における液晶ディスプレイ装置の構成を示した概略ブロック図である。

【図2】図1のコンピュータシステム1からの入力映像信号波形を示した図面である。

【図3】本発明にかかる利得及びオフセット調整方法が適用された液晶ディスプレイ装置の構成を示した概略ブロック図である。

【図4】第1の実施形態にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を詳しく示したフローチャートである。

【図5】第2の実施形態にかかる液晶ディスプレイ装置の利得及びオフセット調整方法を詳しく示したフローチャートである。

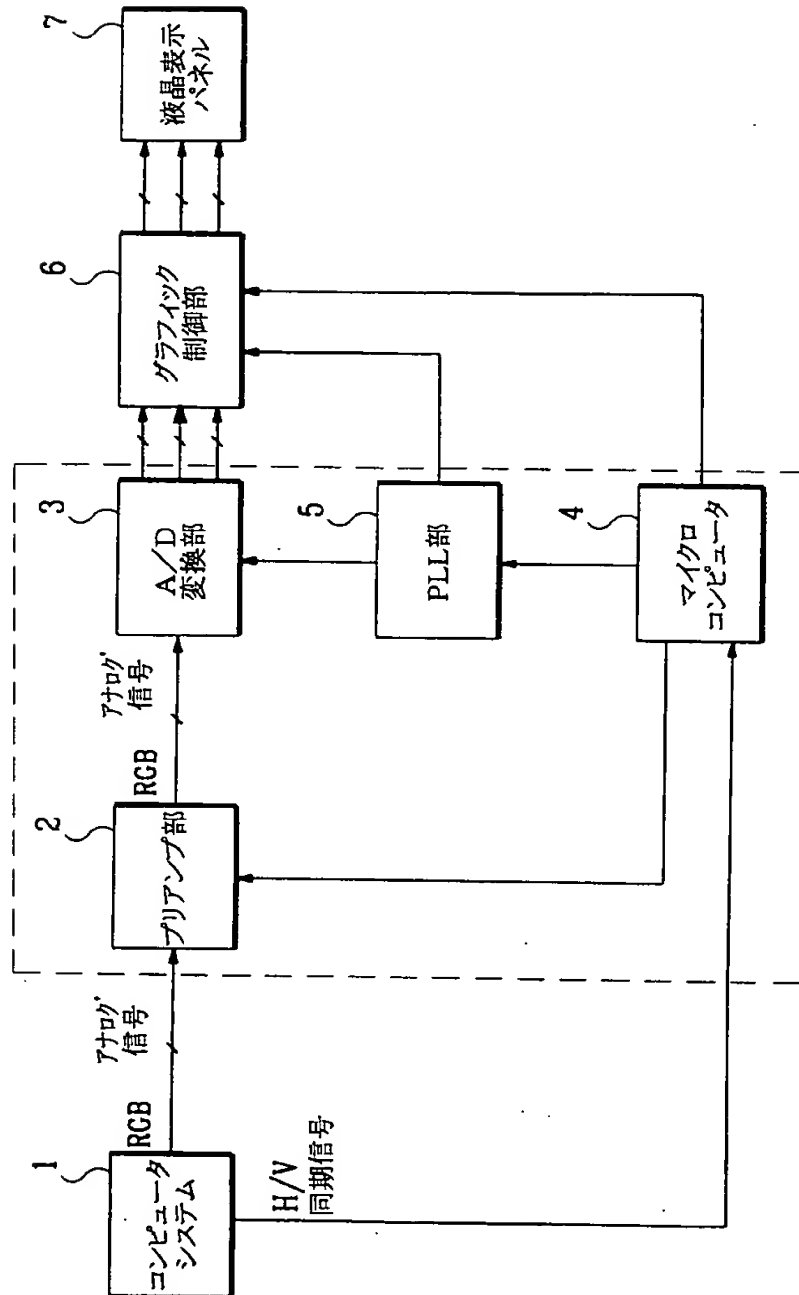
【符号の説明】

- 1 コンピュータシステム
- 2 プリアンプ部
- 3 A/D部
- 5 PLL部
- 6 グラフィック制御部

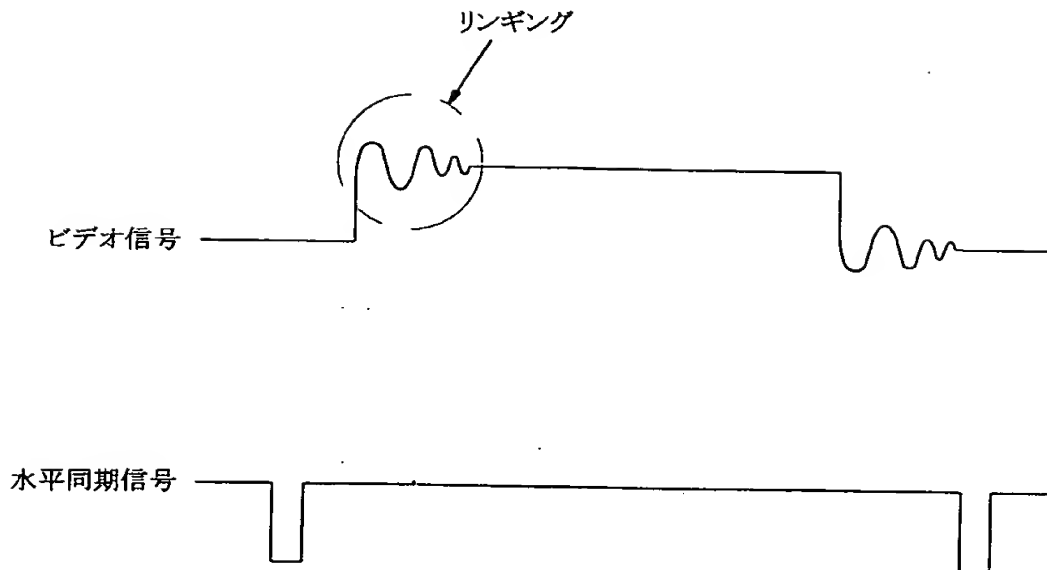
7 LCDパネル

10 マイクロコンピュータ

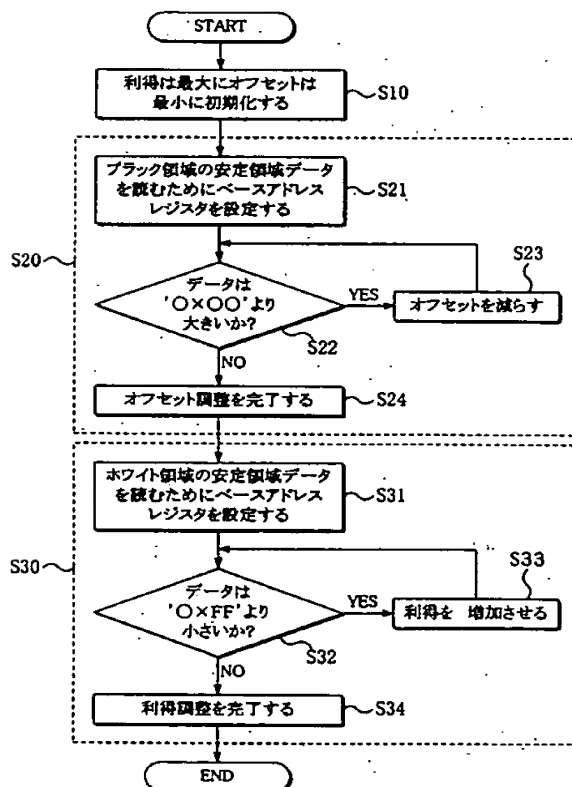
【図1】



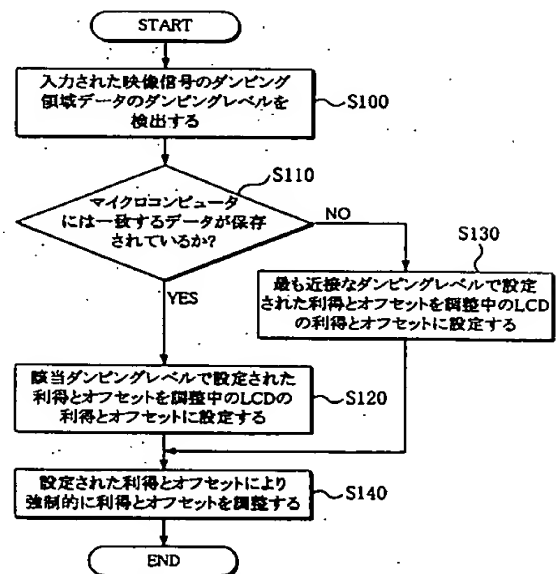
【図2】



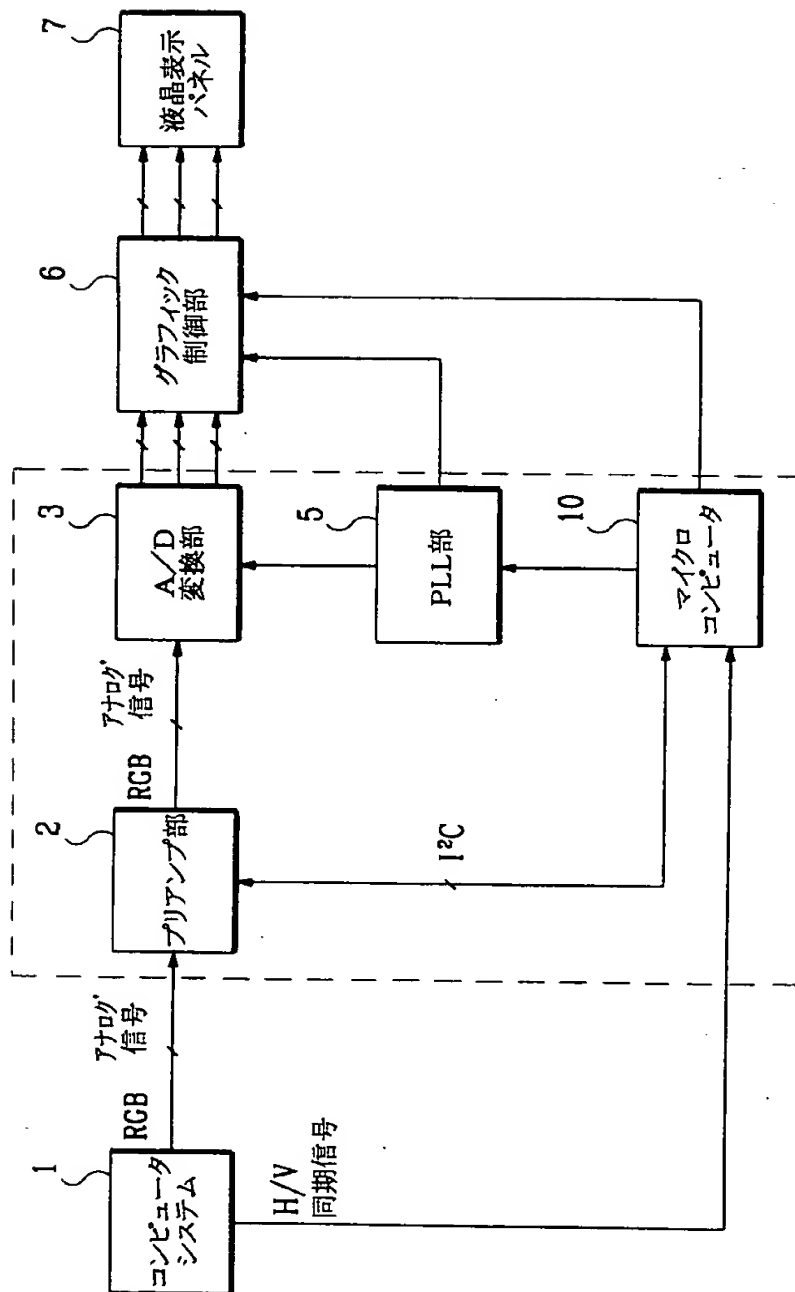
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 9/73

識別記号

F I
H04N 9/73

特開2001-13931 (参考)

B
E

F ターム(参考) 2H093 NA41 NA51 NA61 NC21 NC24
NC41 NC50 ND23 ND24 ND56
5C006 AA16 AA22 AC21 AF52 AF81
BB11 BC12 BC16 BF15 FA25
FA26
5C060 BA04 BC01 HB22 HB25 JA14
JA15
5C066 AA03 CA13 EA15 EA17 KA11
KA12 KE08 KE24 KG08 KM13
5C080 AA10 BB05 CC03 DD03 EE29
EE30 FF09 GG02 JJ02 JJ04
JJ07

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.